

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89110913.4**

51 Int. Cl.4: **D21H 27/30**

22 Anmeldetag: **16.06.89**

30 Priorität: **25.06.88 DE 3821582**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.01.90 Patentblatt 90/05

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

71 Anmelder: **HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT**
Postfach 80 03 20
D-6230 Frankfurt am Main 80(DE)

72 Erfinder: **Janocha, Siegfried, Dr.**
Weinfeldstrasse 28
D-6200 Wiesbaden(DE)
Erfinder: **Schlögl, Gunter, Dr.**
Finkenweg 2
D-6233 Kelkheim(DE)
Erfinder: **Bothe, Lothar, Dr.**
Am Heiligenhaus 9
D-6500 Mainz-Gonsenheim(DE)
Erfinder: **Crass, Günther**
Bachstrasse 7
D-6204 Taunusstein 4(DE)

54 **Folie für die Transfermetallisierung.**

57 Es wird eine biaxial streckorientierte Folie aus einer coextrudierten Basisschicht mit beidseitigen Deckschichten und inerten Zusatzmitteln, insbesondere anorganischen Zusatzstoffen, beschrieben. Die drei Schichten sind aus Polyolefin aufgebaut, und die Basisschicht enthält Additive, die aus der Basisschicht in die Deckschichten migrieren. Die Folie ist geeignet für das Verfahren der Transfermetallisierung. Die Basisschicht enthält das inerte Zusatzmittel in Form von fein verteilten Teilchen. Diese Teilchen ragen teilweise aus der Basisschicht heraus und sind von den Deckschichten vollständig überzogen. Dabei weist wenigstens eine der beiden äußeren Oberflächen der Deckschichten zumindest in Teilbereichen infolge der aus der Basisschicht herausragenden Teilchen eine erhöhte Rauigkeit auf.

EP 0 352 463 A2

Folie für die Transfermetallisierung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Folie von der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art, wie sie beispielsweise aus der EP-A-0 175 259 und der EP-A-0 216 342 bekannt geworden ist. Bei diesen bekannten Folien befinden sich inerte Zusatzmittel allerdings nur in den Deckschichten und sind in sehr geringer Menge vorhanden. Sie haben die Aufgabe, die Gleitfähigkeit bzw. die Antiblockeigenschaften der Folie zu verbessern.

Die Verpackungsindustrie hat einen hohen Bedarf an metallisierten Papieren und Kartonagen. Die Metallschicht sorgt für gute Sperreigenschaften gegen das Durchtreten von Aroma, Fett, Feuchtigkeit und Luftsauerstoff sowie für ein sehr werbewirksames Aussehen. Damit sind Papiere mit Metallschicht hervorragend als Verpackungsmaterial für Tabakartikel, Speiseeis, Konfekt, Süßigkeit, Kaugummi oder für fetthaltige Lebensmittel wie Butter oder Käse geeignet. Weitere Anwendungsbereiche sind Kosmetikprodukte oder die Verpackung von Sterilartikeln im medizinischen Bereich. Ein weiteres Anwendungsgebiet ist der Etikettensektor. In diesen Fällen wird die Metallschicht gewöhnlich mit einem Aufdruck versehen.

Für die Herstellung der Papier-Metall-Verbundmaterialien hat sich in den letzten Jahren das Verfahren der Transfermetallisierung bewährt. Hierbei wird in einem Transferprozeß die Metallschicht von einer im Vakuum mit Metall bedampften Polypropylenfolie auf das Papier übertragen. Im einzelnen besteht dieser Prozeß aus den folgenden Teilschritten: Kontinuierliche Metallisierung der Folienbahn durch Aufdampfen der Metallschicht, Beschichtung der Metallschicht auf der Folie oder des Papiers mit einem Klebstoff, Kaschierung zum Verbund Folie-Metall-Klebstoff-Papier, Aushärtung des Klebstoffs, Delaminierung des Verbunds, d. h. Trennung an der Grenzschicht Metall-Folie und Abziehen der Folie. Die als Metallüberträger verwendete Folie wird anschließend aufgewickelt und steht damit für eine erneute Metallisierung zur Verfügung. Durch die Verwendung geeigneter Rezepturen besteht die Möglichkeit, die Folie mehr als 40mal zu metallisieren.

Die Aushärtung des Klebstoffs erfolgt üblicherweise während der Lagerung des kaschierten Verbundes innerhalb von einigen Tagen oder auch "inline" durch Elektronenstrahlhärtung, wobei man den Verbund mit energiereichen Elektronen bestrahlt. Das Aushärten des Klebstoffs mit Elektronenstrahlen gewinnt bei dem Transfermetallisierungsverfahren immer mehr an Bedeutung (vgl. z.B. Export Polygraph International (1986), H. 2, S. 108).

Durch die Transfermetallisierung erhält man

Papier mit einer sehr glatten, spiegelnden und hochglänzenden metallischen Oberfläche. Wegen dieser dekorativen Eigenschaft wird es häufig für hochwertiges Geschenkpapier, Glückwunschkarten und Verpackungen genutzt, bei denen die Metallschicht mit einem Aufdruck versehen wird.

Für andere Anwendungsgebiete besteht dagegen ein Bedarf, der Metallschicht des Papier-Metall-Verbunds eine mattglänzende oder strukturierte Oberfläche zu verleihen oder Oberflächenbereiche mit unterschiedlich starkem Glanz zu schaffen.

Es hat sich nun gezeigt, daß die bisher für die Transfermetallisierung eingesetzten Polypropylenfolien für dieses Verfahren weniger geeignet sind, wenn die Härtung des Klebstoffs durch die Einwirkung von Elektronenstrahlen erfolgt. In diesem Fall werden die mechanischen Eigenschaften der Folie durch die Elektronenstrahlen verschlechtert. Dadurch erniedrigt sich die Wiederverwertungsrate, d.h. die Möglichkeit, die Folie mehrfach für die Metallisierung zu verwenden, so stark, daß das Verfahren nicht mehr wirtschaftlich durchführbar ist.

Es stellt sich somit die Aufgabe, eine orientierte Polypropylenfolie für die Transfermetallisierung zur Verfügung zu stellen, die bei Verwendung als Übertragungsmedium für Metallschichten auf Papier eine hohe Wiederverwendungsrate gewährleistet, und zwar sowohl unter Einsatz von Klebstoffen, die bei der Lagerung aushärten, als auch bei Klebstoffen, die durch Einwirkung von Elektronenstrahlen aushärten. Weiterhin soll die Folie die Möglichkeit bieten, der auf das Papier übertragenen Metallschicht einen verringerten Glanz, ein mattes Aussehen oder strukturierte Oberfläche und eine verbesserte Bedruckbarkeit zu verleihen.

Die obengenannte Aufgabe wird überraschenderweise durch die Folie mit den in Anspruch 1 genannten Merkmalen gelöst. Die abhängigen Ansprüche geben zweckmäßige Weiterbildungen der Folie an. Gegenstand der Erfindung ist ferner das Transfermetallisierungsverfahren nach Anspruch 12, bei dem diese Folie eingesetzt wird, sowie der zur Herstellung der Basisschicht geeignete Rohstoff aus Polypropylen nach Anspruch 15. Die Folie zeigt den Vorteil, daß bei der Transfermetallisierung auch Klebstoffe, die durch Elektronenstrahlen ausgehärtet werden, eingesetzt werden können, ohne daß sich die mechanischen Eigenschaften der Folie wesentlich verschlechtern. Sie läßt sich über 40mal zur Transfermetallisierung verwenden. Die auf Papier übertragenen Metallschichten zeigen verringerten Glanz oder mattes Aussehen.

Die Folie ist biaxial, d. h. in Längs- und Querrichtung, durch Streckung orientiert. Sie umfaßt

eine Basisschicht und äußere Deckschichten, die gemeinsam extrudiert sind. Alle drei Schichten sind aus Homopolymeren, Copolymeren oder Terpolymeren von alpha-Olefinen mit 2 bis 6 C-Atomen oder deren Mischungen aufgebaut, insbesondere aus Propylenhomopolymeren und/oder Propylenmischpolymeren, vorzugsweise aus Propylen-copolymeren oder Propylen-terpolymeren mit Ethylen und/oder alpha-Olefinen mit 4 bis 6 C-Atomen. Der Anteil des Propylenhomopolymeren beträgt vorzugsweise mindestens 80 Gew.-%, insbesondere mindestens 90 Gew.-%, bezogen auf die Polymermischung. Die Viskositäten der die Basis- und Deckschichten bildenden Polymeren werden als Schmelzindices (melt flow index) angegeben. Der Schmelzindex der Basisschicht ist größer als 5 g/10 min und liegt vorzugsweise im Bereich von 6 bis 20 g/10 min, und ist kleiner als der Wert für den Schmelzindex der Deckschichten. Die Werte für den Schmelzindex werden bei 230 °C und einer Belastung von 2,16 kp nach DIN 53 735 bestimmt.

Die Gesamtdicke der Folie beträgt üblicherweise 20 bis 80 Mikrometer, insbesondere 30 bis 60 Mikrometer, wobei die Deckschichten im Vergleich zur Basisschicht dünn sind und vorzugsweise eine Dicke von 0,3 bis 5 Mikrometer, insbesondere 0,5 bis 2,5 Mikrometer, zeigen. Die Deckschichten sind gleich oder verschieden dick.

Die Schichten der Folie enthalten gegebenenfalls zweckmäßige Additive wie Antioxidantien, Antistatika und/oder Stabilisatoren in jeweils wirksamer Menge. In bevorzugter Ausführungsform enthalten die Basisschicht und die Deckschichten mindestens 0,4 Gew.-% Stabilisator, insbesondere sterisch gehinderte Phenole.

Für ihre Eignung als Transfermetallisierungsfolie ist es wichtig, daß die Basisschicht Additive enthält, die allmählich aus der Basisschicht in die Deckschichten migrieren und damit auch auf die äußeren Oberflächen der Folie gelangen. Solche Stoffe sind beispielsweise Amine mit Hydroxyalkylgruppen (Alkyl: C₂ oder C₃) und langkettigen Alkylgruppen (Alkyl: C₁₄-C₂₀), insbesondere N,N-Bishydroxyethyl-(C₁₄-C₂₀)-alkylamin und/oder Fettsäureamide mit 10 bis 25 C-Atomen wie Stearinsäureamid. Die Menge dieser Additive ist vorzugsweise höher als bei den bekannten Polypropylenfolien für die Transfermetallisierung, die in der Basisschicht keine inerten Teilchen enthalten, und liegt vorzugsweise bei Werten von 0,2 bis 2,5 Gew.-%, bezogen auf die Basisschicht. Die Menge dieser Additive sollte bei erhöhtem Gehalt an inerten Teilchen vergrößert werden. Die Verwendung dieser Verbindungen wird in der EP-A-0 175 259 beschrieben.

Weiterhin ist es von besonderem Vorteil, wenn vor dem ersten Aufbringen einer Metallschicht auf

der einen Oberfläche der Folienbahn eine einseitige elektrische Corona-entladung erfolgt. Die andere, nicht behandelte Folienoberfläche dient zur Transfermetallisierung. Diese Vorbehandlung der Folie ist in der EP-A-0 216 342 beschrieben.

Das inerte Zusatzmittel befindet sich - im Gegensatz zu den vorbeschriebenen Transfermetallisierungsfolien - in der Basisschicht und ist dort in Teilchenform fein verteilt. Die mittlere Teilchengröße beträgt zweckmäßigerweise 0,03 bis 4 Mikrometer, vorzugsweise 0,3 bis 1 Mikrometer. Der Gehalt an inertem Zusatzmittel beträgt gewöhnlich 1 bis 25 Gew.-%, insbesondere 5 bis 15 Gew.-%, bezogen auf die Basisschicht. Das inerte Zusatzmittel besteht insbesondere aus pulverförmigen anorganischen Zusatzstoffen, z. B. Carbonaten der Alkali- und Erdalkalimetalle, wie Calciumcarbonat (Kreide), Sulfaten wie Bariumsulfat, und/oder Oxiden wie anorganischen Siliciumverbindungen, insbesondere Magnesiumsilikat (Talkum), Na-Alsilikat, Siliciumdioxid, Glas oder Titandioxid oder aus Mischungen dieser Verbindungen. Diese werden in Form von feinen Teilchen, z. B. als Pulver, in die die Basisschicht bildende Kunststoffschmelze beim Extrudieren der Folie eingearbeitet und darin dispergiert. Besonders vorteilhaft werden die inerten Teilchen und die anderen Additive mit Masterbatch-Technik in die Basisschicht eingearbeitet.

In einer anderen Ausführungsform bestehen die inerten Teilchen aus organischem Kunststoff, der mit den Polymeren der Basisschicht und der Deckschichten unverträglich ist und einen höheren Schmelzpunkt aufweist. Zu diesen Polymeren gehören Styrol- und Acryl-Polymere, insbesondere Polystyrol und Polymethylmethacrylat, fluoridierte Kohlenwasserstoffpolymere, Polyamide und Polyester.

Die inerten Teilchen ragen teilweise aus der Basisschicht heraus und sind auf ihrer hervortretenden Oberfläche vollständig von der Deckschicht umgeben. In bevorzugter Ausführungsform ist die Dicke mindestens einer der Deckschichten kleiner als die durchschnittliche Größe der Teilchen. Diese relativ dünne Deckschicht erhält durch die aus der Basisschicht herausragenden Teilchen eine profilierte Oberflächenstruktur, die zu einer erhöhten Rauigkeit dieser Folienoberfläche führt. Durch Variation der Konzentration der inerten Teilchen, der mittleren Teilchengröße sowie der Dicke der Deckschicht läßt sich die gewünschte Rauigkeit dieser Folienoberfläche einstellen. Zweckmäßigerweise ist die gemittelte Rauhtiefe der Folienoberfläche (Oberflächenrauigkeit R_z) 0,5 bis 5 Mikrometer, insbesondere 1 bis 4 Mikrometer, gemessen nach DIN 4768. Wird auf die Folienoberfläche mit der erhöhten Rauigkeit eine Metallschicht aufgebracht, so zeigt die Metalloberfläche nach der Übertragung auf das Papier einen matten Glanz.

Wenn die Folie auf der anderen, gegenüberliegenden Oberfläche eine dickere Deckschicht aufweist, so daß die Teilchen der Basisschicht in der Oberflächenstruktur der Deckschicht nicht mehr zur Wirkung kommen, so läßt sich diese Folie auch zur Herstellung hochglänzender Metallschichten verwenden, wenn man diese andere Oberfläche der Folie zur Transfermetallisierung benutzt.

In bevorzugter Ausführungsform besitzt die Basisschicht eine porige Struktur. Dadurch zeigt die Folie eine Dichte, die geringer ist als die rein rechnerische Dichte aufgrund der verwendeten Mischung von Polypropylen und inerten Teilchen. Insbesondere beträgt ihre Dichte 0,50 bis 0,85 g/cm³. Bei zu niedriger Dichte ist die Festigkeit der Folie für die Transfermetallisierung nicht ausreichend, bei zu hoher Dichte läßt sich die Folie nicht einwandfrei prägen. Die porige Struktur ergibt sich aufgrund von Mikrorissen, Leerstellen, Mikrohöhlräumen oder Vakuolen ("voids"), welche beim Strecken der coextrudierten Folie entstanden sind. Das Strecken erfolgt dabei unter Temperaturbedingungen, bei denen die Polymermatrix der Basisschicht an der Oberfläche der inerten Teilchen aufreißt, was zu den freien, leeren, ungefüllten Räumen (Leerstellen, Mikrohöhlräumen, Vakuolen) in der Folie führt. Durch die Erhöhung der Konzentration der Feststoffteilchen läßt sich die Zahl der Leerstellen vergrößern und damit die Dichte der Folie erniedrigen.

Es ist auch möglich, die Folie, insbesondere mit relativ niedriger Dichte, noch zusätzlich mit einem Prägemuster zu versehen, welches auf die transferierte Metallschicht übertragen wird. Werden Folienoberflächen mit entsprechenden Werkzeugen geprägt, verliert die Folienoberfläche im Bereich der Druckeinwirkung die Profilierung. Je nach Größe und Oberflächenstruktur des Prägewerkzeugs erhält die Folie partiell oder vollflächig eine glatte, rauhe und/oder profilierte Struktur, z.B. in Form von Rillen, Vertiefungen oder sonstigen Mustern wie ornamentalen Ausführungen. Infolgedessen zeigt auch die Metalloberfläche in diesem Bereich je nach Oberflächenausführung der Folie erhöhten oder verringerten Glanz und/oder entsprechende Strukturen.

Der bevorzugte Folienrohstoff für die Basisschicht umfaßt somit neben dem thermoplastischen Polymerisat migrierende Additive, insbesondere aus der Gruppe der langkettigen Alkylamine und Fettsäureamide, und inerte anorganische oder organische Teilchen. In bevorzugter Ausführungsform ist im Folienrohstoff für die Basisschicht, in gleicher Weise wie in den Deckschichten, wenigstens ein Stabilisator vorhanden. Diese Verbindungen werden zweckmäßigerweise in einer Menge von mehr als 0,4, vorzugsweise bis zu 1 Gew.-% in diesem Folienrohstoff für die Basisschicht einge-

setzt und führen zu einer Verringerung der Oxidationserscheinungen der Folie. Geeignete Stabilisatoren werden von T.J. Henman in der Publikation "World Index of Polyolefine Stabilizers", Kogan Page Ltd., London 1982 angegeben und auch in der EP-A-0 222 296 beschrieben. Besonders geeignet sind sterisch gehinderte Phenole, wie z.B. 1,3,5-Trimethyl-2,4,6-tris (3,5-di-tert.-butyl-4-hydroxybenzyl)benzol. Diese Stoffe tragen überraschenderweise wesentlich dazu bei, daß die Folie bei der Transfermetallisierung vielfach wiederverwendet werden kann, insbesondere auch dann, wenn die Folie zur Härtung der Klebstoffschicht Elektronenstrahlen ausgesetzt wird.

Die Herstellung der erfindungsgemäßen Transfermetallisierungsfolie erfolgt nach dem bekannten Coextrusionsverfahren. Dabei werden die den Schichten der Folie entsprechenden Schmelzen durch eine Flachdüse coextrudiert, die coextrudierte Folie zur Verfestigung abgekühlt, die verfestigte Folie biaxial verstreckt, in Längsrichtung vorzugsweise um das 4- bis 7fache und in Querrichtung vorzugsweise um das 7-bis 10fache, und die biaxial gestreckte Folie thermofixiert. Zunächst werden also die der Basisschicht und den beiden Deckschichten entsprechenden Mischungen (Folienrohstoffe) durch Mischen der einzelnen Komponenten bereitet. Diese Mischungen werden in einem Extruder verflüssigt und komprimiert. Die erhaltenen Schmelzen werden dann gleichzeitig durch eine Flachdüse (Breitschlitzdüse) gepreßt, und die ausgepreßte mehrschichtige Folie wird auf einer oder mehreren Walzen, die durch Kühlung auf etwa 30 bis 50 °C gehalten werden, abgekühlt und verfestigt. Die Längsstreckung wird vorzugsweise bei einer Folientemperatur von 120 bis 140 °C durchgeführt, die Querstreckung vorzugsweise bei einer Folientemperatur von 160 bis 180 °C. Die biaxiale Streckung wird vorzugsweise nacheinander, und zwar zuerst längs und dann quer vorgenommen.

Das Längsstrecken wird man zweckmäßigerweise mit Hilfe zweier entsprechend dem angestrebten Streckverhältnis verschieden schnell laufender Walzen durchführen und das Querstrecken mit Hilfe eines entsprechenden Kluppenrahmens. Zur Thermofixierung (Wärmebehandlung) wird die Folie etwa 0,5 bis 10 s lang bei einer Temperatur von 150 bis 160 °C gehalten.

Bei der Verwendung der Folie zur Metallisierung von flächenhaftem Trägermaterial wie Papier, Karton oder Glas wird das Verfahren in üblicher Weise durchgeführt. Die Folie wird im Hochvakuum mit Metall bedampft. Auf die Metallschicht des Folien-Metall-Materials oder auf die mit der Metallschicht zu versehende Oberfläche des flächenhaften Trägermaterials wird eine Klebstoffschicht aufgebracht und der Verbund aus Folie-Metall-

Klebstoffschicht-Trägermaterial hergestellt. Nach dem Aushärten des Klebstoffs, das bei der Lagerung der Folie oder "in-line" durch Elektronenstrahlen erfolgt, wird die Folie abgezogen, aufgewickelt und erneut in diesen Prozeß eingesetzt. Bei dem erhaltenen Verbund aus Metall und flächenhaftem Trägermaterial zeigt die metallische Oberfläche einen matten Glanz, der Glanzwert ist kleiner als 90 %, insbesondere kleiner als 60 % (Meßwinkel 85°). Sie läßt sich ausgezeichnet bedrucken. Nach diesem Verfahren hergestelltes metallisiertes Papier eignet sich vorzugsweise für Etiketten, Geschenkpapier und Karten, insbesondere Glückwunschkarten, wobei die matte Metalloberfläche gegebenenfalls bedruckt ist.

Die Erfindung wird durch die folgenden Beispiele näher erläutert. Die angegebenen Glanzwerte wurden mit einem Reflektometer (Hersteller Dr. Lange, Neuss, DE) unter einem Meßwinkel von 85° gemessen.

Beispiel 1

Mit Hilfe des Coextrusionsverfahrens wurde bei einer Extrusionstemperatur von etwa 250°C aus einer Breitschlitzdüse eine dreischichtige Polypropylenfolie mit einer Basisschicht und zwei Deckschichten extrudiert, wobei die Schmelze für die Basisschicht zu 89,5 Gew.-Teile aus einem Propylenhomopolymeren mit einem Schmelzindex von 16 g/10 min bestand und 9,6 Gew.-Teile Kreidepulver mit einem mittleren Teilchendurchmesser von 3 Mikrometer sowie 0,5 Gew.-Teile Stearinsäureamid und 0,5 Gew.-Teile N,N-Bishydroxyethyl-(C₁₈-alkyl)-amin, ferner als Stabilisator 0,5 Gew.-Teile 1,3,5-Trimethyl-2,4,6-tris (3,5-di-tert.-butyl-4-hydroxybenzyl)benzol enthielt. Eine der beiden Deckschichten (Deckschicht 1) bestand aus einem Propylenhomopolymeren mit einem Schmelzindex von 24 g/10 min, die andere Deckschicht (Deckschicht 2) bestand aus einem statistischen Ethylen-Propylen-Buten-1-Mischpolymerisat (C₂: 2,5 Gew.-%; C₄: 4,2 Gew.-%) mit einem Schmelzindex von 28 g/10 min. Die auf der Abzugswalze verfestigte Folie wurde in einem Heizkanal auf Strecktemperatur gebracht und zunächst bei 130°C um den Faktor 5,5 längsgestreckt und anschließend bei 165°C um den Faktor 9,5 quergestreckt. Die nachfolgende Thermofixierung erfolgte bei 160°C 5 s lang. Die Gesamtdicke der Mehrschichtfolie betrug 40 Mikrometer, die Deckschicht 1 war 2 Mikrometer, die Deckschicht 2 0,6 Mikrometer dick.

Die Deckschicht 2 der Mehrschichtfolie wurde 40mal im Transfermetallisierungsverfahren eingesetzt. Der Glanz der auf das Papier übertragenen Metallschicht betrug 55 %. Danach wurde die Deckschicht 1 beim Transfermetallisierungsverfahren

eingesetzt. Der Glanz der auf das Papier übertragenen Metallschicht war höher und betrug 75 %. Die Deckschicht 1 zeigte aufgrund ihrer größeren Dicke eine weniger raue Oberfläche, wodurch der höhere Glanz der Metallschicht resultierte. Ein Muster dieser Mehrschichtfolie wurde auf ihrer Deckschicht 2 mit einem glatten Prägewerkzeug geprägt. Die geprägte Deckschicht 2 wurde zur Transfermetallisierung benutzt. Die Oberfläche der auf das Papier übertragenen Metallschicht zeigte im Bereich, in dem die Folie geprägt war, gegenüber dem ungeprägten Bereich einen erhöhten Glanz von 95 %. Die ungeprägte restliche Metalloberfläche zeigte den bereits oben ermittelten Wert von 55 %.

Beispiel 2

Eine weitere Mehrschichtfolie wurde mit unveränderten Verfahrensparametern analog Beispiel 1 hergestellt. Die beiden Deckschichten waren identisch und entsprachen der Deckschicht 2 (Mischpolymerisat, Dicke 0,6 Mikrometer). Der Glanz der nach dem Transfermetallisierungsverfahren erhaltenen Metallschicht betrug 55 %.

Ansprüche

1. Biaxial streckorientierte Folie aus einer coextrudierten Basisschicht mit beidseitigen Deckschichten und inerten Zusatzmitteln, insbesondere anorganischen Zusatzstoffen, wobei die drei Schichten aus Polyolefin aufgebaut sind, und die Basisschicht Additive enthält, die aus der Basisschicht in die Deckschichten migrieren, geeignet für das Verfahren der Transfermetallisierung, dadurch gekennzeichnet, daß die Basisschicht das inerte Zusatzmittel in Form von fein verteilten Teilchen enthält, daß diese Teilchen teilweise aus der Basisschicht herausragen und von den Deckschichten vollständig überzogen sind, wobei wenigstens eine der beiden äußeren Oberflächen der Deckschichten zumindest in Teilbereichen infolge der aus der Basisschicht herausragenden Teilchen eine erhöhte Rauigkeit aufweist.

2. Folie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ihre äußere Oberfläche im Bereich der erhöhten Rauigkeit eine gemittelte Rauhtiefe von 0,5 bis 5 Mikrometer, insbesondere 1 bis 4 Mikrometer, aufweist (gemessen nach DIN 4768).

3. Folie nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehalt an inertem Zusatzmittel 1 bis 25 Gew.-%, insbesondere 5 bis 15 Gew.-%, beträgt, bezogen auf die Basisschicht.

4. Folie nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilchen des

inerten Zusatzmittels eine mittlere Teilchengröße von 0,03 bis 4 Mikrometer, insbesondere 0,3 bis 1 Mikrometer, besitzen.

5. Folie nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das inerte Zusatzmittel aus anorganischen Feststoffteilchen, vorzugsweise aus Carbonaten, insbesondere Calciumcarbonat, Sulfaten wie Bariumsulfat und/oder Oxiden wie anorganischen Siliciumverbindungen oder Titandioxid besteht.

6. Folie nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das inerte Zusatzmittel aus festen organischen Kunststoffteilchen, die mit den Polymeren der Folie unverträglich sind und einen höheren Schmelzpunkt aufweisen, insbesondere aus Polymerteilchen mit Styroloder Acrylat-Einheiten, aus fluorierten Kohlenwasserstoffpolymeren, Polyamiden und/oder Polyester besteht.

7. Folie nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Basisschicht eine porige Struktur mit Leerstellen aufweist, wobei sich die Teilchen des inerten Zusatzmittels in den Leerstellen befinden, und daß ihre Dichte vorzugsweise 0,50 bis 0,85 g/cm³ beträgt.

8. Folie nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß ihre Gesamtdicke 20 bis 80 Mikrometer, insbesondere 30 bis 60 Mikrometer, beträgt, wobei die Deckschichten eine Dicke von vorzugsweise 0,3 bis 5 Mikrometer, insbesondere 0,5 bis 2,5 Mikrometer, aufweisen.

9. Folie nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke mindestens einer der beiden Deckschichten kleiner ist als die durchschnittliche Größe der Teilchen.

10. Folie nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Basisschicht, vorzugsweise auch die Deckschichten, einen oder mehrere Stabilisatoren enthält, vorzugsweise aus der Stoffklasse der sterisch gehinderten Phenole, insbesondere mit einem Anteil von 0,4 bis 1 Gew.-%, bezogen auf die jeweilige Schicht.

11. Folie nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß sie durch partielle oder vollflächige Prägung oder sonstige Druckeinwirkung Prägemuster und/oder veränderten Glanz zeigt.

12. Verfahren zur Metallisierung von flächenhaftem Trägermaterial, insbesondere von Papier, Karton und Glas, bei dem die Metallschicht von einer Folie auf das Trägermaterial übertragen wird, dadurch gekennzeichnet, daß zur Übertragung der Metallschicht die Folie nach einem der Ansprüche 1 bis 11 eingesetzt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallschicht bedruckt wird.

14. Etiketten, Geschenkpapier und Karten, insbesondere Glückwunschkarten, hergestellt nach dem Verfahren nach Anspruch 12 oder 13.

15. Rohstoff zur Herstellung der Basisschicht der Folie nach einem der Ansprüche 1 bis 11, enthaltend Polyolefin, inertes Zusatzmittel in Form von fein verteilten Teilchen und migrierfähige Verbindungen, insbesondere aus der Gruppe der langkettigen Alkylamine und Fettsäureamide, sowie vorzugsweise wenigstens einen Stabilisator, insbesondere aus der Gruppe der sterisch gehinderten Phenole.